

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-215642

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 2 G 3/04

H 0 2 G 3/04

K

H 0 1 B 7/18

H 0 1 B 7/18

D

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

L

審査請求 未請求 請求項の数 9 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-42736

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月20日

(71) 出願人 597017443

デンカエレクトロン株式会社

東京都千代田区神田小川町1丁目11番地金

子ビル1F

(72) 発明者 前迫 義幸

千代田区神田小川町1丁目11番デンカエレ

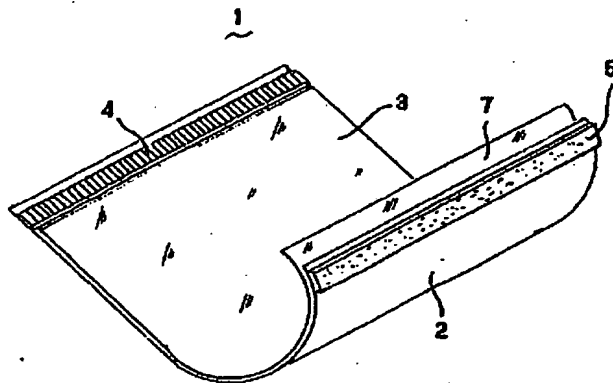
クトロン株式会社内

(54) 【発明の名称】 シールド付後被覆式チューブ

(57) 【要約】

【目的】 電線群を後被覆する事が出来、柔軟性、屈曲性がよく手で容易に、且つ確実に電線被覆が可能であり、被覆後の外径が小径にまとめられ、シールド性を有し、アース線の結合も可能であり、クリーンルーム内にも安心して使用可能なシールド付後被覆式チューブを提供する。

【構成】 ポリイミドフィルムやポリエステルフィルム等の合成樹脂のベースフィルム2の内側に薄銅層3や導電ゴム層及び不織布やウレタンフォーム等のシールド性薄板を接着剤をしようにすることなく一体的に圧接し、その両端又はその近傍には手動で互いに接合し得るマジックテープ4やホック等の合わせ手段を固着する。図示は雌型マジックテープ(登録商標)4および雄型マジックテープ5を合わせ手段として用いたものである。前記構造の平板状のシールド付後被覆式チューブ1を電線群を覆って丸め、合わせ手段を手動で結合する事により、電線の後被覆が出来る。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄肉の合成樹脂材からなるベースフィルムと当該フィルムと一体的に形成されシールド性を有する極薄肉のシールド性板、不織布に、ニッケルと銅メッキを施した織物、及び導電性をもったウレタンフォームとから構成されるものであって、当該フィルムの両端又はその近傍には前記両端を手動で押圧して合わせ結合する合わせ手段が形成されることを特徴とする、シールド付後被覆式チューブ。

【請求項2】 前記ベースフィルムがポリイミドフィルム又はポリエステルフィルムである請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

【請求項3】 前記のシールド性薄板が薄銅層であり、その肉厚が3〔μ〕以上200〔μ〕以下である請求項1のシールド付後被覆式チューブ

【請求項4】 前記のシールド性薄板が導電ゴム層であり、その肉厚が3〔μ〕以上1000〔μ〕以下である請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

【請求項5】 前記のシールド性織物が、不織布にニッケルと銅メッキを施した織物であり、その肉厚が0.1mm以上1.0mm以下である請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

【請求項6】 前記シールド性ウレタンフォームが銅とニッケルメッキを施したもので、表面が導電性を有するアクリルコーティングした請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

【請求項7】 前記合わせ手段がマジックテープ及び／又はホック及び／又は粘着剤である請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

【請求項8】 合わせ結合された前記フィルムの内面側に位置する端側のシールド性不織布及びウレタンフォームは、少なくともベースフィルム端面から適宜長さだけはみ出して形成されるものである請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

【請求項9】 前記シールド性薄板が薄銅層と導電ゴム層を張り合わせたものである請求項1のシールド付後被覆式チューブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は多本数の電線を束ねて被包するシールド性機能を有するチューブに係り、特に電線両端のターミナルが他部材に結合されている場合や、電波障害においても有効性を持つ後被覆可能なシールド付後被覆式チューブに関する。

## 【0002】

【従来の技術】両端にターミナルを有する被覆電線を多本束ねて、これらの保護やほこりの付着、外傷等の発生を防止する為、チューブとしては各種のものが従来より使用されている。たとえばスナップボタンを有する平板状のホックチューブ、電線を束ねてその外周を螺旋巻

きするラセンチューブ、拡張状態の内孔内に電線を差し込み、差し込み後に縮径する収縮チューブ、合わせ目をジッパーで結合するジッパーチューブ、マジックテープを用いて両端を合わせ結合する平板状のマジックチューブ、アルミ箔や金属メッシュ等を外皮に接着した平板状のケーブルシールド等が上げられる。

## 【0003】

【本発明が解決しようとする課題】前記の各種のチューブはそれぞれ特徴を有するものであるが、次のような問題点がある。まずホック式チューブはマジック式テープに較べると、構造及び取り扱いが複雑であると共に電波障害を防止する機能を有しない。ラセンチューブは螺旋巻きに多くの時間を要し構造コストが高む問題点がある。伸縮チューブは自然状態の内径を約3倍近くまで拡張することが可能であり、装着後に縮径して電線に圧接する利点を有するものであるが、3倍では接続部がそれ以上の径を有する場合には使用不可能であるという欠点がある。また、電線の両端のターミナルが他の部材、例えば、モータ等に連結されている場合には装着が不可能である。また、一般に装着作業がやりにくい問題点を有する。また、ジッパー式チューブはジッパーの開閉のために特殊工具を必要とし、現場作業上不便であると共にアルミ箔を使用するためアース線の半田付けが不可能である。また、屈曲しにくい為任意の場所に使用する事が出来ない。また、被覆後のチューブ外径が大きくなり、省スペース化に反する問題点がある。また、マジック式チューブ単体では取り扱い易く、且つ屈曲性および省スペース化のメリットがあるが有機物でありアースが取れず、且つ電波障害防止が出来ない問題点がある。ケーブルシートはアルミ箔や金属メッシュからなり、半田付けが困難であり、電波障害の除去が出来にくい。そのうえ極めて高価である問題点を有する。また、アースを要する場合、特殊加工を新たに依頼しなければならないので工数もかかり、コスト高となり、且つ期間もかかる問題点がある。

【0004】本発明は、以上の各チューブの問題点を解決するもので、電磁波シールド効果があり、両端が他部材に固定されている電線群を容易に被覆して保護することができ、取り扱いが容易で、安価に実施出来、柔軟性、屈曲性を有し、アースの半田付けも容易であり、且つ又電波を渦電流として消去することにより電波障害を除去し、被覆後の外径が小さく省スペース化が可能であり、特殊専用工具が不要である。又ホック式は静電気、塵等が発生しないためクリーンルーム内でも安心して使用し得るシールド付後被覆式チューブを提供する事を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は以上の目的を達成する為に、薄肉の合成樹脂材からなるベースフィルムと該フィルムと一体的に形成されシールド性を有する極

薄肉のシールド薄板とシールド性を有する不織布に、ニッケルと銅メッキを施した織物、及び導電性をもったウレタンフォームとから構成されるものであって、当該フィルム of 両端又はその近傍には前記両端を手動で押圧して合わせ結合する合わせ手段が形成されているシールド付後被覆式チューブを構成するものである。更に具体的に前記ベースフィルムがポリイミドフィルム又はポリエステルフィルムからなり、前記シールド性薄板が薄銅層であり、その肉厚が $3[\mu]$ 以上 $200[\mu]$ 以下であり、前記シールド性薄板が導電ゴム層であり、その肉厚が $3[\mu]$ 以上 $1000[\mu]$ 以下であり、又、前記シールド性部材が不織布に、ニッケルと銅メッキを施した織物であり、又ウタンフォームは銅とニッケルメッキされたものにアクリルコーティングしたもので導電性を有するものであり、合わせ結合された前記フィルムの内側に位置する端側のシールド性織物及びウレタンフォームは少なくともベースフィルム端面から適宜長さだけはみ出して形成されるものであり、且つ、低周波から超高周波までの広域周波数より線材を守るためのシールド付後被覆式チューブを特徴とするものである。また、シールド性薄板として薄銅層と導電ゴム層を張り合わせたものからなるシールド付後被覆式チューブを特徴とするものである。

#### 【0006】

【作 用】本発明のチューブは、薄肉のベースフィルムに極薄肉のシールド性薄板を一体的に施工した平板状のものからなり、シールド性を有すると共に柔軟性、屈曲性を有し、任意の場所に容易に、且つ簡単に取り付けられることが出来る。すなわち、平板状に開放しているチューブを多本数の電線の外周を包んで丸め込み、その両端に形成される合わせ手段を手動により合わせ結合する事により電線を被覆することが出来る。特に、アースの半出付けが容易にでき、このアースによって飛来電波は電流となって地中に消える。更に又、シールド性部材として薄銅箔と導電ゴム層を張り合わせたものや、ポリエステルにニッケルと銅メッキを施した織物、及び銅とニッケルメッキにアクリルコーティングを施したウレタンフォームを用いることにより高周波及び低周波の電波を減衰又は遮蔽することが出来る。又、合わせ手段はマジック式テープ、ホック式、粘着剤等からなり、手動で操作できるため特殊専用工具を必要とせず、どこでも任意に取り付け作業が出来る。また、本発明のシールド性部材は比較的安価に入手することが出来るため、製造コストの低減が図れ又、超高周波域の障害電波波数を金属箔と不織布、および金属粉入ウレタンフォームの複合品により遮蔽、除去する事が出来る。

#### 【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図1はマジック式テープを用いた本発明の最も望ましい実施例の開放状態における構造を示す斜視図、図2

は図1の実施例のチューブにより多本数の電線を被覆する状態を示す平面図、図3は図1の実施例のチューブで電線を被覆した状態を示す断面図、図4は両端が他部材に固定されている電線群を本実施例のチューブで被覆した状態を示す平面図、図5は合わせ手段にホックを用いた本発明の他の実施例の斜視図、図6は図5の線A-A断面図、図7は図5のチューブによる電線群の被覆状態を示す断面図、図8は本発明の更に別の実施例の断面図、図9はシールド性薄板として薄銅層と導電ゴム層を張り合わせたものを用いた場合のシールド付後被覆式チューブを示す断面図である。

【0008】まず、本発明に使用されるベースフィルムとシールド性部材及び合わせ手段の具体的内容について説明する。

【0009】ベースフィルムは、高耐熱性、柔軟性のあるポリイミドフィルムおよび柔軟性および耐折性があり電磁波シールド性を有するポリエステルフィルムが使用される。

【0010】一方、シールド性部材としては、薄肉で、柔軟性、耐折性、耐屈曲性、シールド性に優れる銅箔層又は高周波電流を渦電流にして消去する性質を有するためアースが不要な導電ゴム薄板又は、ポリエステルにニッケルと銅メッキを施した不織布又は、銅とニッケルメッキを施したウレタンフォームに導電性のアクリルコーティングをしたものが使用される。薄銅層は $3[\mu]$ 以上 $200[\mu]$ 以下の薄肉のものからなる。 $3[\mu]$ 以下では破れ易い欠点が生じ、 $200[\mu]$ 以上ではコスト高になると共に屈曲性、柔軟性が低下するためである。一方、導電ゴム薄板の場合は $3[\mu]$ 以上 $1000[\mu]$ 以下の薄肉のものが使用される。 $3[\mu]$ 以下では破れ易く、 $1000[\mu]$ 以上ではコストも高く、電波障害防止としてはそれ以上の肉厚のものを必要としないためである。

【0011】図1は前記した材質からなるベースフィルム2の内面側にシールド性部材3を設けたシールド付後被覆式チューブ1を示す。シールド付後被覆式チューブ1は適宜面積の平板状のものからなり、ベースフィルム2の一端側の内面には雌型マジックテープ4が接合面を露出して固着される。又、ベースフィルム2の他端側の外面には雄型マジックテープ5が接合面を外側に露出させて固着される。又、シールド部材3は少なくともその端側をベースフィルム2の前記他端側の端面から適宜長さだけはみ出し、はみ出し部7を形成する。本実施例では雌型マジックテープ4と雄型マジックテープ5とで合わせ手段を形成し、それぞれの露出部を互いに押圧することにより両者は着脱可能に結合され、シールド付後被覆式チューブ1はチューブ状に丸められる。図2および図3はチューブ状に丸められたシールド付後被覆式チューブ1により多本数の電線6を被覆した状態を示す。図のように、雌型マジックテープ4が設けられている一方

側を雄型マジックテープ5が設けられている他方側の上方に回して両者を圧接させる。それにより、図3に示すように、電線6は被覆されシールド部材3が内面側を向いて電線6に接触する。又、シールド部材3のはみ出し部7が雌型マジックテープ4と雄型マジックテープ5の合わせ部を遮蔽して配設される。

【0012】図4は電線6の両端のターミナル8、9がモータ等の他の部材10、11に既に連結されている場合におけるシールド付後被覆式チューブ1による電線群の被覆状態を示すものである。シールド付後被覆式チューブ1は平板状に開放されたものを丸めてチューブ状にするためターミナル8、9が部材10、11に固定されていても容易に装着する事が出来る。又、シールド付後被覆式チューブ1は柔軟性、屈曲性を有する為、電線群の外周に圧接して巻き回される。例えば、普通の直径1mm程度の電線6の約100本を被覆した場合、従来のチューブでは外径30mm位になるが本実施例のものでは20mm位となり30%も外径の縮径が可能になる。又、本実施例のシールド付後被覆式チューブ1はシールド性を有するため、電波障害が防止される。又、雌型マジックテープ4と雄型マジックテープ5との接合は手動により極めて容易に実施する事が出来る。又、図2に示すようにアース線12は薄銅層3に容易に半田付けが可能である。

【0013】図5から図7は本発明の他の実施例のシールド付後被覆式チューブ1aを示す。本実施例のシールド付後被覆式チューブ1aは前記の実施例のものと同質のベースフィルム2aとシールド性部材の1つである薄銅層3とを一体的に圧接したものからなるが、合わせ手段が雌型ホック13とこれに着脱自在に嵌まり込む雄型ホック14とを両端又はその近傍に固着したものからなる。すなわち、図6および図7に示すように、薄銅層3のはみ出し部7aを有する他端側には雄型ホック14が固着され、その反対側の一端側には雌型ホック13がそれぞれ固着する。図7に示すように、雌型ホック13の固着する一端側を前記他端側の上方に被せて雌型ホック13と雄型ホック14とを手動で押圧することにより両者は嵌合しシールド付後被覆式チューブ1aは丸められチューブ状に形成される。以上により多本数の電線6が後被覆される。この実施例の場合には前記実施例のマジックテープを合わせ手段として用いた場合よりも被覆後における外径が大きくなるが手動によるホック結合のため前記実施例と同様に極めて簡単に電線6を後被覆する事が出来る。又、前記実施例と同様の効果を発揮する事が出来る。

【0014】図8はシールド性部材として導電ゴム層15を用い、ベースフィルム2aとしては、前記と同質のフィルムを用いたシールド付後被覆式チューブ1bを示す。なお、導電ゴム層15は前記実施例と同様に、はみ出し部16を形成する。本実施例は図5等に示す実施例

にと同様に合わせ手段として雌型ホック13および雄型ホック14を用いたものであるが、図1のものと同様にマジック式テープを用いても勿論よい。本実施例によっても前記実施例と同様の効果を上げることが出来る。

【0015】図9に示すように、本実施例のシールド付後被覆式チューブ1cはシールド性部材として薄銅層3と導電ゴム層15を張り合わせこれらをベースフィルム2上に一体的に結合したものである。この2層により500〔MHz〕以上の高周波電波と500〔MHz〕以下の低周波電波の双方を減衰および遮蔽する事が出来る。又、これらの2層は前記実施例と同様に薄肉のものからなり十分な屈曲性を有する。なお、本実施例では導電ゴム層15を表面側に配置したが、それに限るものではない。又、図では合わせ手段として雌型マジック式テープ4および雄型マジック式テープ5を用いているがそれに限るものではなく、ホック又は粘着材が使用される。

【0016】図10に示すように、本実施例のシールド付後被覆式チューブ1dはシールド性部材として不織布にニッケルと銅メッキを施した織物17を使用したものである。これにより低周波域から超高周波域までの電波を減衰及び遮蔽する事が出来る。又、この不織布は前記実用例と同様に薄肉のものからなり十分な屈曲性を有する。なお、本実施例では不織布17を表面側に配置したが、それに限るものではない。又、図では合わせ手段として雌型マジック式テープ4および雄型マジック式テープ5を用いているがそれに限るものではなく、ホック又は粘着材が使用される。

【0017】図11に示すように、本実施例のシールド付後被覆式チューブ1eはシールド性部材として導電性のあるウレタンフォーム18を使用したものである。これにより外部からの衝撃に対するショックの吸収性は他のシールド性部材よりはるかに優れている。又、このウレタンフォームは前記実用例と同様に薄肉のものもあり十分な屈曲性を有する。なお、本実施例ではウレタンフォーム19を表面側に配置したが、それに限るものではない。又、図では合わせ手段として雌型マジック式テープ4および雄型マジック式テープ5を用いているがそれに限るものではなく、ホック又は粘着材が使用される。

【0018】以上の説明において、ベースフィルムとして前記材質の合成樹脂フィルムを用いたがこれに限定するものではない。又、シールド性部材も薄銅層3や導電ゴム層15や不織布17やウレタンフォーム18を用いたがこれらに限定するものでない。更に合わせ手段としてマジック式テープやホックを用いたが、その他の手段、例えば粘着剤を塗布するものでもよく、その他特別専用の工具を使用せず、手動で合わせ結合する形式のものであればよい。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、次のような顕著な効果

を奏する。

1) 平板状のフィルムを丸めて、その両端を合わせ手段により手で結合する構造のため、両端のターミナルが他の部材に連結されている電線群であっても後から容易に、且つ確実に後被覆する事が出来る。

2) 合わせ手段としてマジックテープ、ホック、粘着剤等の手で操作し得るものを採用するため、取り扱いが極めて容易であり、作業時価の短縮化が図れる。又、特殊専用工具が不要のため任意の場所において、いつでも後被覆が出来る。

3) 柔軟性、屈曲性に優れているため、電線群に密接して被覆され、被覆後の外径が従来品にくらべて大幅に縮径される。これにより、省スペース化が図れる。

4) アースの半田付けが容易に出来る。

5) 複合又は単体シールド性部材を使用するため、電線の電波障害を遮蔽する事が出来る。

6) 比較的安価な構成部品からなるため、安価に実施する事が出来る。

7) 静電気や塵等が発生しないため、クリーンルーム内でも安心してしようする事が出来る。

8) シールド性部材として薄銅層や特殊不織布やウレタンフォームを使用する事により高周波および低周波の双方の電波を減衰及び遮蔽させる事が出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の最も望ましい実施例の開放状態における全体構造を示す斜視図。

【図2】図1の実施例による電線群の後被覆状態を示す平面図。

【図3】図1の実施例のチューブで電線群を被覆した状態を示す断面図。

【図4】両端が他部材に固定されている電線群をシールド付後被覆式チューブで被覆した状態を示す平面図。

【図5】合わせ手段にホックを用いた本発明の他の実施例の開放状態における、全体構造を示す斜視図。

【図6】図5の線A-Aの断面図。

【図7】図5のシールド付後被覆式チューブによる電線群の被覆状態を示す断面図。

【図8】シールド性薄板として導電ゴム層を用いた本発明の更に別の実施例を示す断面図。

【図9】シールド性薄板として薄銅層と導電ゴム層を張り合わせたものを用いた場合の実施例を示す断面図。

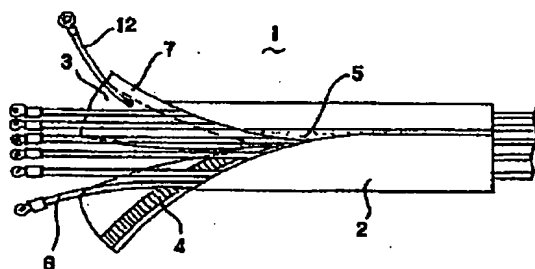
【図10】シールド性薄板として不織布を使用し、その開放状態における全体構造を示す斜視図。

【図11】シールド性薄板としてウレタンフォームを使用し、その開放状態における全体構造を示す斜視図。

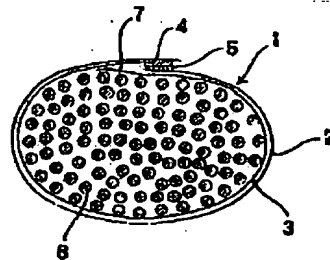
#### 【符号の説明】

- 1 シールド付後被覆式チューブ
- 1 a シールド付後被覆式チューブ
- 1 b シールド付後被覆式チューブ
- 1 c シールド付後被覆式チューブ
- 1 d シールド付後被覆式チューブ
- 1 e シールド付後被覆式チューブ
- 2 ベースフィルム
- 2 a ベースフィルム
- 2 b ベースフィルム
- 3 薄銅層
- 3 a 薄銅層
- 4 雌型マジックテープ
- 5 雄型マジックテープ
- 6 電線
- 7 はみ出し部
- 7 a はみ出し部
- 8 ターミナル
- 9 ターミナル
- 10 部材
- 11 部材
- 12 アース線
- 13 雌型ホック
- 14 雄型ホック
- 15 導電ゴム層
- 16 はみ出し部
- 17 不織布
- 18 ウレタンフォーム

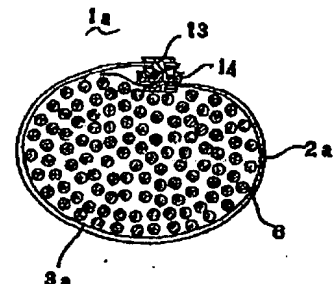
【図2】



【図3】

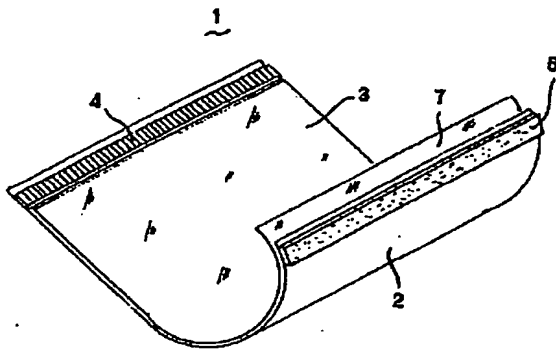


【図7】

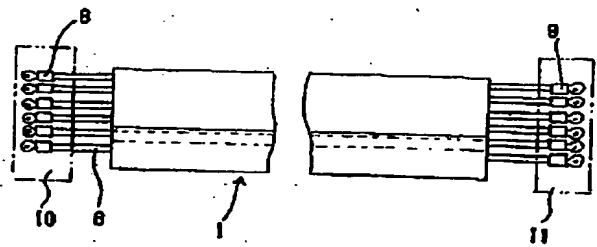


BEST AVAILABLE COPY

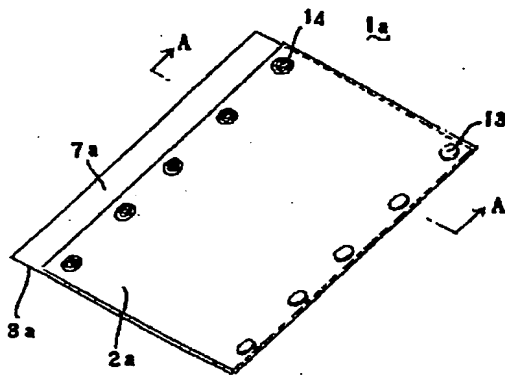
【図1】



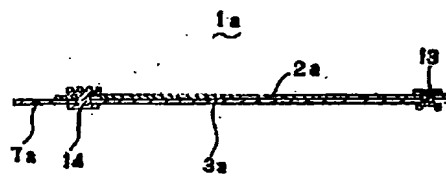
【図4】



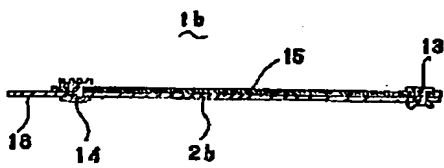
【図5】



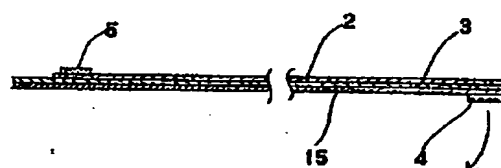
【図6】



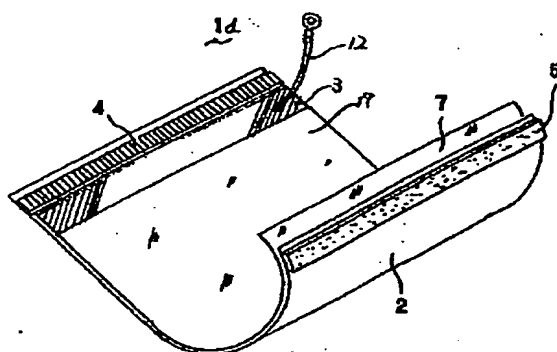
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

